

特 許 公 報

⑨ 公告 昭和48年(1973)11月30日

発明の数 1

(全4頁)

1

⑩ 流体機器におけるロータリー式プレート切換弁

⑪ 特 願 昭44-63059

⑫ 出 願 昭44(1969)8月9日

⑬ 発 明 者 出願人に同じ

⑭ 出 願 人 本間憲治

豊中市玉井町1の4の27

⑮ 代 理 人 弁理士 谷昇

図面の簡単な説明

図は本発明切換弁の実施例を示すもので、第1図は内部回転体の平面図、第2図は同下面図、第3図は第1図A-A線の断面図、第4図は上記回転体を用いて示す4方切換弁の要部縦断側面図、第5図は同平面図である。

発明の詳細な説明

現在一般に普及している圧力流体の方向切換弁は殆んどスプール形式であつて、これはその構造上及び製作上の制約で内部漏洩に若干の許容量(JIS規格は通過量の約1%以下と規定)があり、これを零に近づけることは製作上の他、操作上及び保守の上で甚だ困難である。この為油圧を利用する機器においては、そのアクチュエーター使用が非常に長い休止を保つ機構、例えば旋盤用その他工作機械におけるオイルチャック、油圧バイス或はインデックス装置等の場合においては、稼働時間よりも休止時間が非常に長いことにより生ずる内部漏洩に対抗して所定の加圧力を保持するための油圧供給装置を継続運転させる必要がある。ここで若し切換弁が無漏洩であり、油圧回路の構成に漏れがなければ油圧源を休止状態におくことができるのである。この点空気機械の場合はコンプレッサの対圧始動は一般に不能であるとされているためアンロード運転を継続せしめる必要があるが、油圧の発生装置は対圧始動が容易であるから、切換弁が無漏洩であれば運転を休止してもアクチュエーターの加圧を保持することが出来る

2

利便がある。然し乍ら現在までこのような無漏洩の切換弁を得ることができず従つて油圧源を休止できる場合としてはリフト装置のように流送方向を切換る必要のない特殊な機構に限定されていたのである。

本発明は上記実情に鑑み加工、組立ての容易な無漏洩とし、かつ回動操作を容易ならしめたロータリー式のプレートバルブに関し、密閉空洞内に收容させた回転体に対して供給孔より加えられる偏圧を、回転体背面において両者の圧力中心とエリアを一致させて形成した偏心空間段部に導入させるようにした油圧力によつて平衡せしめることにより回転体のこじれをなくして旋回性能を高めるようにしたもので、以下これを図の実施例について説明すると、第4図に於て1は上下のブロック2, 3間に中ブロック4を介在せしめ、ボルト5により一体に形成した弁体で中ブロック4内には円筒形空洞部6が形成されている。7, 8は給油孔で適宜の油圧機器に通ずるポート9, 10とともに下ブロック3に形成した抗道11を通じて空洞部6の円形平面部上における同一円周線上に夫々開口7', 8', 9' 及び10' されている。第1~5図において12は本体1の空洞部6内に回転可能として気密的に収納される回転体で、上記開口7' ~10' に面する側には左右にこれを回転せしめたとき開口7' と10' 或は7' と9' 及び8' と9' 或は8' と10' を夫々連通せしめるとともに中間におくとき7' 或は8' の開口にのみ対応せしめられる導溝13, 14が所定深さに、かつ左右偏心位置に対称的となるよう形成され、然してこの回転体の上部がわの背面には上記した一方の給油孔7がわの開口7' に対応する導溝13のエリア並びにこれに加わる圧力中心を一致させるようにした空間段部15が前記導溝13のがわに偏在するよう形成せしめられ、然して同導溝13と段部15とは小孔16により連通されている。尚第3図には上記回転体12をa,

3

6のブロックに分けてこれを接合した状態を示したが、これは加工の便宜上であり一体に形成せしめてもよい。17は上ブロック2の中心に貫通させた操作回転軸18の下端に突出される突起19を嵌合させる穴、20はシール、21は回転軸18に設けたハンドルで回転体12を所定角度回転せしめた状態で定止させうるセレクトピン21が突出されている。22はストップリング、23はクッションリングである。

本発明切換弁の作用を示すと、第4図における回転体12の導溝13, 14が夫々給、排油孔に通ずる各開口7', 8'にのみ夫々対応されているときは、給油孔7より加えられる流体の圧力は小孔16より背面に至り段部15を押圧するのであり、然してこの段部15は上記一方に偏して設けられた導溝13とその圧力中心ならびに総エリアを表裏面にて一致するよう、かつ導溝13の設けられるがわに偏心して形成せしめられているので、回転板12は開口7'より圧力が加えられるにもかかわらず上下面に及ぼされる静的圧力が平衡せしめられ、かつ回転板に生じるこじれが抑制されるのであり、従つて空洞部6内における回転体は軸方向偏圧力に基づく傾むきがなくなり、この為回転体の対接面の精度向上により無漏洩状態を維持せしめるとともにその回転操作を軽快に行いうるのである。そこでハンドル21により回転体を右ないし左の45度の角度で回転せしめると、導溝13が給油孔7とポート9或は10と、他方の導溝14により排油孔8とポート10或は9と各連通せしめることになつて所謂四方弁切換を行

いうるのである。

このように本発明のロータリー式プレート切換

4

弁にあつては、弁体内の所定空洞部内に気密的に收容される回転体の給油孔開口に対接せしめられる導孔に対する偏心位置での一方的な流体圧力に対応して回転体背面の偏心位置に形成した空間段部にもこの等量の流体圧力を及ぼしめるようにしたので回転体はこじれが阻止されて軸方向に平衡が保たれることになり、従つて回転体周面及びこれに接する空洞部面の精度向上により無漏洩の状態に長く維持でき、この為従来のロータリープレート或はスライドプレート方式の弁にみられた弁体に加わる偏圧力のための静的圧力の平衡が不能となり、極く低圧の空気機構以外に使用できないという制約は除かれ、本発明の場合、内部漏洩は皆無に近いので、休止時間の長い用途に於て圧力スイッチに依り油圧ポンプを停止の状態におくことができ、更には回路の破損その他の危険を防止しうるとともに回動操作を極めて円滑軽快ならしめうる効果がある。

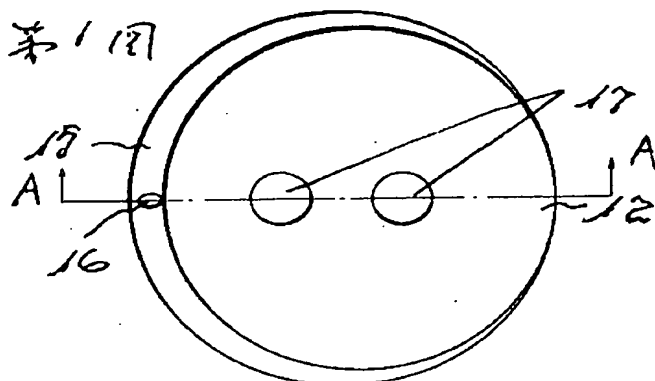
⑦特許請求の範囲

1 本体内空洞部内に回転可能にかつ気密状として收容される円板状回転体の給油孔開口に対接するよう一方の面の偏心した位置に形成される導孔に加えられる流体圧力をその圧力中心及び総エリアを均等として該回転体の背面に形成した空間段部にも及ぼしめうるようにして回転体のこじれをなくして軸方向における静的圧力を均等状態におくことを特徴とする流体機器におけるロータリー式プレート切換弁。

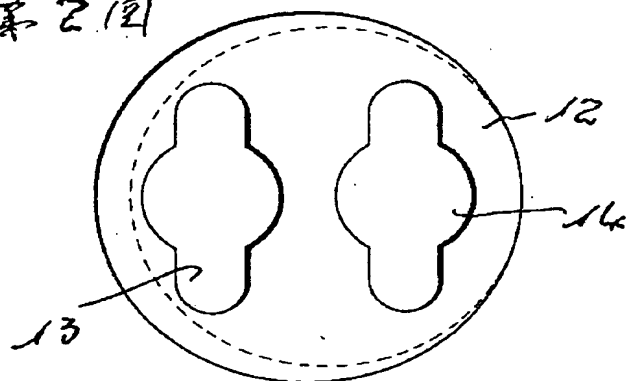
⑧引用文献

実 公 昭38-7286

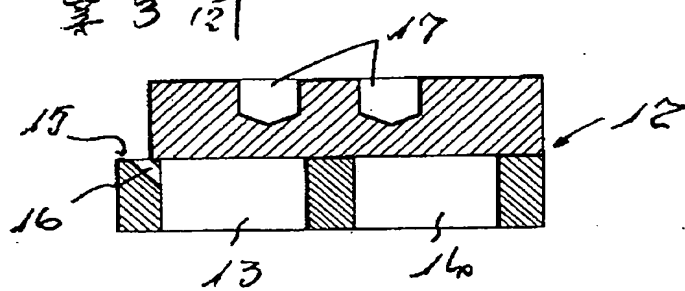
第1図



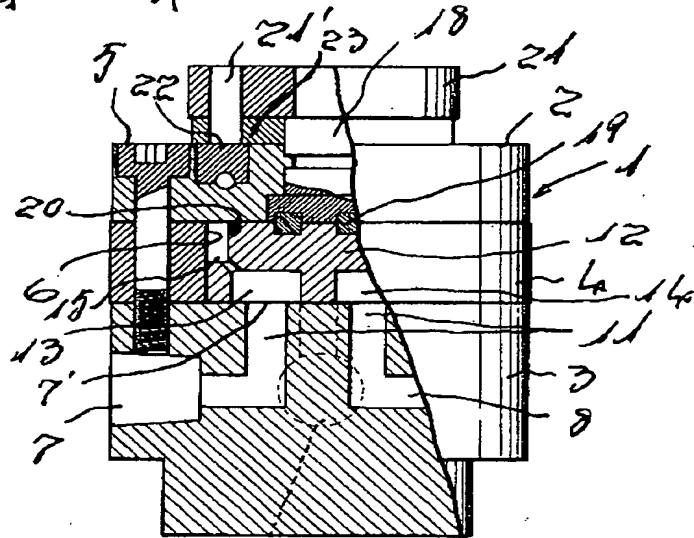
第2図



第3図



第 4 图



第 5 图

